

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

02.09.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月14日
Date of Application:

出願番号 特願2002-330854
Application Number:

[ST. 10/C]: [JP 2002-330854]

出願人 株式会社小松製作所
Applicant(s): 株式会社丸榮製作所

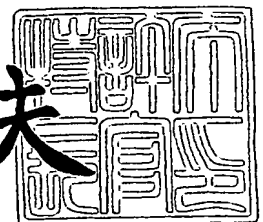
REC'D 06 NOV 2003

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年10月24日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 KW02003

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62D 55/096
F16F 7/12
F16F 15/02

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市四之宮三丁目 2 5 番 1 号 株式会社小松
製作所エレクトロニクス事業本部内

【氏名】 今村 一哉

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県平塚市四之宮三丁目 2 5 番 1 号 株式会社小松
製作所エレクトロニクス事業本部内

【氏名】 中田 国昭

【特許出願人】

【識別番号】 000001236

【氏名又は名称】 株式会社 小松製作所

【代理人】

【識別番号】 100071054

【弁理士】

【氏名又は名称】 木村 高久

【代理人】

【識別番号】 100106068

【弁理士】

【氏名又は名称】 小幡 義之

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006460

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 建設機械のバケット

【特許請求の範囲】

【請求項1】 バケット(10)の側板(11)の高さ a とバケット(10)の底板(12)の幅 b との比 b/a が1.47以上である場合に、

側板(11)に積層板(20)が取り付けられ、

側板(11)と底板(12)とが接続している部位(16)が補強されていること

を特徴とする建設機械のバケット。

【請求項2】 バケット(10)の側板(11)の高さ a とバケット(10)の底板(12)の幅 b との比 b/a が1.47以上である場合に、

側板(11)に積層板(20)が取り付けられ、

側板(11)と底板(12)とが接続している各部位のうち振動モードの腹となる部位(D)が、補強されていること

を特徴とする建設機械のバケット。

【請求項3】 バケット(10)の側板(11)の高さ a とバケット(10)の底板(12)の幅 b との比 b/a が1.47以上である場合に、

側板(11)に積層板(20)が取り付けられ、

側板(11)の高さ a と底板(12)の実質的な幅 b' との比 b'/a が1.47よりも小さくなるように、連結部材(15)によって側板(11)と底板(12)とが連結されていること

を特徴とする建設機械のバケット。

【請求項4】 側板(11)の外側に積層板(20)が取り付けられ、側板(11)、底板(12)の内側であって、側板(11)と底板(12)とが接続している部位(16)が補強されていること

を特徴とする建設機械のバケット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、建設機械のバケットに関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、建設機械には、特に夜間作業、住宅地において低騒音が要求されており、騒音を一定レベル以下に規制する騒音の法規制も各国で施行されている。

【0003】

バケットを含む作業機が備えられている油圧ショベルなどの建設機械の場合には、バケットが、騒音の主要な発生源であることが実験等によって確認されている。作業機から放射される騒音のうち約80%はバケットからの放射音であるといわれている。そしてバケットを構成する要素の中で側板が占める騒音寄与量が高いことが実験等によって確認されている。

【0004】

そこでバケット、とりわけバケットの側板で発生する振動を抑制し、側板から放射される騒音を低減させるべく、積層板をバケットの側板に取り付けるという発明が本出願人より既に特許出願され、特開2000-219168号、特開2002-48188号などにより公知になっている。

【0005】

上記公報には、バケットの側板の上に、薄い鋼板を複数枚積層して積層板を構成し、この積層板の更に上に、薄板を保護する比較的厚い鋼板を重ねて、その周囲を全周、隅肉溶接、あるいは断続的な隅肉溶接、あるいは間欠的な栓溶接、あるいはボルト締めによって固定するという発明が記載されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

建設機械のバケットの種類は、建設機械の大きさ、仕様、作業の用途などに応じて多岐に渡る。

【0007】

本発明者らは、大きさ、形状、寸法などが異なる各種バケットについて追試を行い積層板を側板に取り付けたことによる効果を確認したところ、バケットの種類によってその効果が異なるという知見を見いだした。

【0008】

すなわちバケットの種類によっては、側板が占める騒音寄与量が高いものもあれば側板の騒音寄与量が低く底板の騒音寄与量が高いものがある。

【0009】

この場合つぎの対策が考えられる。

【0010】

1) 各種バケットについて騒音寄与量を測定し、底板の騒音寄与量が高いものについては底板についても騒音対策を施す。

【0011】

2) 全種類のバケットについて一律に底板に騒音対策を施す。

【0012】

しかし上記1)の方法をとるときはバケットが新たに設計される毎に、騒音実験等を行う必要があり煩に耐えない。

【0013】

また上記2)の方法をとるときは騒音対策が不要なバケットについても騒音対策用の部品を追加する必要があるコストが上昇する。

【0014】

a) したがって底板について騒音対策が必要となる基準を、明確に定め、各種バケットのうち必要最小限のバケットについて、騒音実験などを行うことなく必要最小限の労力で騒音対策を施すことが望まれる。

【0015】

一方でバケットの底板に騒音対策を施す場合には側板と異なり積層板を取り付けることができないという事情がある。

【0016】

すなわち建設機械の作業中に、バケットの底板は岩石に衝突するなどの機会が多く、側板と比較して過大な外力が作用し激しく摩耗する。このため底板に取り付けられている積層板が破壊されたり外れたりするおそれがあり、耐久性に乏しい。また積層板を底板に取り付けることでコストが上昇するという問題も発生する。

【0017】

そこで、こうした事態を避けるために、底板を補強材によって補強することで底板の剛性を高めつつ制振を行うことが考えられる。バケットの種類によっては、バケットの側板のうち底板に近い部分にウエアプレート（耐摩耗板）という板厚の大きな補強材が取り付けられたものがあり、ウエアプレートの板厚を増し底板の制振を行うことが考えられる。

【0018】

しかしウエアプレートの板厚を増すことはバケットの重量増加につながり建設機械の性能に悪影響を与える。すなわちバケットの重量が増加すると作業機の慣性モーメントが大きくなりその分カウンタウエイトを大きくする必要がある。カウンタウエイトを大きくすると建設機械の旋回半径が大きくなるという問題が発生する。

【0019】

b) このためバケットの底板の補強を、必要最小限の重量増加で行うことが望まれる。

【0020】

本発明はこうした実状に鑑みてされたものであり、上記 a)、b) の課題を解決すること、つまり底板について騒音対策が必要となる基準を、明確に定め、各種バケットのうち必要最小限のバケットについて、騒音実験などを行うことなく必要最小限の労力で騒音対策を施すことができるようにし、更にバケットの底板の補強を、必要最小限の重量増加で行うことを解決課題とするものである。

【0021】

【課題を解決するための手段および作用効果】

第1発明は、

バケット(10)の側板(11)の高さ a とバケット(10)の底板(12)の幅 b との比 b/a が1.47以上である場合に、

側板(11)に積層板(20)が取り付けられ、

側板(11)と底板(12)とが接続している部位(16)が補強されている建設機械のバケットであることを特徴とする。

【0022】

図4はバケット10の側板11の高さ a と底板12の幅 b との比 b/a を横軸にとり、縦軸に側板11、底板12の各騒音寄与量 $L1$ 、 $L2$ をとったグラフを示している。

【0023】

側板高さ a と底板幅 b との比 b/a が1.47未満の領域Eでは、底板12の騒音寄与量 $L2$ が側板11の騒音寄与量 $L1$ よりも小さくなっており、側板11に積層板20を取り付けるだけでよく底板12を補強する必要はない。つまり底板12を補強することによる騒音低減効果はない。

【0024】

これに対して側板高さ a と底板幅 b との比 b/a が1.47以上の領域Fでは、底板12の騒音寄与量 $L2$ が側板11の騒音寄与量 $L1$ 以上となり、側板11に積層板20を取り付ける以外に底板12を補強する必要がある。つまり底板12を補強しなければ騒音を低減することができない。

【0025】

第1発明によれば、底板12について騒音対策が必要となる基準を、「側板高さ a と底板幅 b との比 b/a が1.47以上である」と明確に定め、この基準にしたがい底板12を補強するようにしているので、各種バケットのうち底板12に騒音対策が必要なバケットのみについて、騒音実験等を行うことなく必要最小限の労力で騒音対策を施すことができる。

【0026】

第2発明は、

バケット(10)の側板(11)の高さ a とバケット(10)の底板(12)の幅 b との比 b/a が1.47以上である場合に、

側板(11)に積層板(20)が取り付けられ、

側板(11)と底板(12)とが接続している各部位のうち振動モードの腹となる部位(D)が、補強されている建設機械のバケットであることを特徴とする

。

【0027】

第2発明によれば、上記第1発明と同様に、底板12について騒音対策が必要となる基準を、「側板高さaと底板幅bとの比 b/a が1.47以上である」と明確に定め、この基準にしたがい底板12を補強するようにしているので、各種バケットのうち底板12に騒音対策が必要なバケットのみについて、騒音実験などを行うことなく必要最小限の労力で騒音対策を施すことができる。

【0028】

更に図5に示すように側板11と底板12とが接続している各部位のうち振動モードの腹となる部位Dを補強するようにしているので、バケット10の底板12の補強が必要最小限で済み、建設機械の性能に及ぼす悪影響を最小限に抑えることができる。

【0029】

第3発明は、

バケット(10)の側板(11)の高さaとバケット(10)の底板(12)の幅bとの比 b/a が1.47以上である場合に、

側板(11)に積層板(20)が取り付けられ、

側板(11)の高さaと底板(12)の実質的な幅 b' との比 b'/a が1.47よりも小さくなるように、連結部材(15)によって側板(11)と底板(12)とが連結されている建設機械のバケットであることを特徴とする。

【0030】

第3発明によれば、上記第1発明と同様に、底板12について騒音対策が必要となる基準を、「側板高さaと底板幅bとの比 b/a が1.47以上である」と明確に定め、この基準にしたがい底板12を補強するようにしているので、各種バケットのうち底板12に騒音対策が必要なバケットのみについて、騒音実験などを行うことなく必要最小限の労力で騒音対策を施すことができる。

【0031】

更に第3発明によれば、図3(a)に示すように、連結部材15によって側板11と底板12とを連結して側板11の高さaと底板12の実質的な幅 b' との比 b'/a を1.47よりも小さくしている。

【0032】

ここで図4に示すように連結部材15を取り付ける前の比 b/a の値が $J2(1.47以上)$ であり、底板12の騒音寄与量 $L2$ の方が支配的となっている領域Fにあったとする。この領域Fで連結部材15を取り付け底板12からの放射音を低減することは、バケット10の騒音を低減させる上で最も効率的である。

【0033】

連結部材15が取り付けられると、比 b'/a を値 $J2(1.47以上)$ から値 $J1(1.47未満)$ にすることができ、側板11の騒音寄与量 $L1$ の方が支配的になっている領域Eに移行させることができる。領域Eは底板12からの放射音が殆ど問題にならず側板11からの放射音の問題になる領域である。この領域Eで側板11を積層板20に取り付けることは、バケット10の騒音を低減させる上で最も効率的である。

【0034】

このように第3発明によれば、側板11の高さ a と底板12の実質的な幅 b' との比 b'/a が 1.47 よりも小さくなるように、連結部材15を取り付けることで底板12からの放射音を低減させ、比 b'/a が 1.47 よりも小さくなった状態で側板11に積層板20を取り付け側板11からの放射音を低減させるようにしたので、バケット10から放射される騒音を最も効率的に最大限に低減させることができる。

【0035】

第4発明は、

側板(11)の外側に積層板(20)が取り付けられ、

側板(11)、底板(12)の内側であって、側板(11)と底板(12)とが接続している部位(16)が補強されている建設機械のバケットであることを特徴とする。

【0036】

第4発明によれば、図6に示すように底板12からの放射音が低減するのでバケット10の側方Hの騒音のみならずバケット10の前方Iの騒音が低減する。また側方Hの騒音はバケット全体の高剛性化により補強前より更に低減する。またバケット10の内側接続部のみを補強したので、バケット10の外側にウエア

プレートのような補強材を設ける場合と比較して、補強材の重量増加が少なく済む。

【0037】

【発明の実施の形態】

以下図面を参照して本発明に係る建設機械のバケットの実施の形態について説明する。なお本実施形態では、バケットを含む作業機が備えられた油圧ショベルなどの建設機械を想定し、この建設機械のバケットで発生する振動を抑制し側板及び底板から放射される騒音を低減させる場合について説明する。

【0038】

図1は、実施形態の制振対象であるバケット10を斜視図にて示している。図2は図1に示すバケット10のC-C断面を示している。

【0039】

図1に示すようにバケット10の側板11上には、鋼の薄板が複数枚積層されており積層板20を構成している。積層板20の周囲は全周、隅肉溶接にて側板11に固定されている。なお積層板20を側板11に固定する方法としては、上述したように全周隅肉溶接によって固定する方法以外に、断続的な隅肉溶接、あるいは間欠的な栓溶接、あるいはボルト締めなどの任意の固定方法で固定することができる。

【0040】

側板11の図中上端にはサイドリップ13が取り付けられており、バケット10の開口部が補強されている。底板12には爪18が取り付けられており、ブラケット19が取り付けられている。ブラケット19には、図6に示すアーム30が取り付けられる。

【0041】

バケット10の内側にあつて、側板11と底板12とが接続しているコーナ部には補強部材14が固定されている。この補強部材はバケット10の強度を確保し剛性を向上させるために設けられている。

【0042】

またバケット10の内側にあつて、側板11と底板12とが接続しているコー

ナ部のうち後述する特定の部位D（図5参照）には、側板11と底板12とを連結する梁状の連結部材15が取り付けられている。この連結部材15は側板11と底板12とを連結することで底板12を補強して剛性を確保しつつ、底板12から放射される騒音を低減させるために設けられている。

【0043】

つぎに底板12に連結部材15を取り付ける基準について説明する。

【0044】

図4は、バケット10の側板11の高さ a と底板12の幅 b との比 b/a を横軸にとり、縦軸に側板11、底板12の各騒音寄与量 $L1$ 、 $L2$ をとったグラフを示している。図4はバケット10に積層板20や連結部材15が取り付けられていない状態で騒音寄与量を測定した結果を示している。

【0045】

バケット10の底板11の幅 b 、側板12の高さ a は図2で定義される。

【0046】

図4に示すように側板高さ a と底板幅 b との比 b/a が1.47未満の領域Eでは、底板12の騒音寄与量 $L2$ が側板11の騒音寄与量 $L1$ よりも小さくなっている。つまり底板12の騒音寄与量 $L2$ が側板11の騒音寄与量 $L1$ よりも小さく、側板11から放射される騒音の方が支配的であるので、側板11に積層板20を取り付けるだけでバケット10から放射される騒音を低減することができる。底板12を補強したとしてもバケット10の騒音低減に殆ど寄与しないので、底板12を補強する必要はない。

【0047】

そこで側板高さ a と底板幅 b との比 b/a が1.47未満となっているバケットについては、側板11に積層板20のみを取り付けることとし連結部材15の取り付けは省略される。

【0048】

これに対して側板高さ a と底板幅 b との比 b/a が1.47以上の領域Fでは、底板12の騒音寄与量 $L2$ が側板11の騒音寄与量 $L1$ 以上となっている。つまり底板12から放射される騒音の方が支配的であるので、側板11に積層板20

を取り付けるだけでは足りず底板 12 から放射される騒音を低減しなければ、バケット 10 から放射される騒音を低減することができない。

【0049】

そこで側板高さ a と底板幅 b との比 b/a が 1.47 以上となっているバケット 10 については、側板 11 に積層板 20 を取り付ける以外に、図 3 に示すように側板 11 と底板 12 とを接続しているコーナ部 16 に、連結部材 15 が取り付けられる。図 3 (a) は連結部材 15 が取り付けられたバケット 10 を、図 1 の G-G 断面として示した図であり、図 3 (b) は連結部材 15 が取り付けられたバケット 10 の内側を斜視図として示した図である。

【0050】

以上のように本実施形態によれば、底板 12 について騒音対策が必要となる基準を、「側板高さ a と底板幅 b との比 b/a が 1.47 以上である」と明確に定め、この基準にしたがい底板 12 を補強するようにしているので、各種バケットのうち必要最小限のバケットについて、騒音実験等を行うことなく必要最小限の労力で騒音対策を施すことができる。このためバケットの設計、製造に費やされるコストが飛躍的に低減する。また新たにバケットを設計する際に設計段階の各部の寸法から、底板 12 を補強すべきか否かを判断でき騒音実験等による確認が不要となるので設計から製造までの工程の短縮化を図ることが可能になる。

【0051】

つぎに連結部材 15 の取り付け位置、取り付け方法について各実施例を挙げて説明する。

【0052】

(実施例 1)

連結部材 15 をコーナ部 16 全域に渡り、取り付ける。

【0053】

(実施例 2)

底板 12 から放射される騒音の主要な発生源を特定しその部位のみに連結部材 15 を取り付ける。

【0054】

すなわち建設機械の実作業時における騒音の周波数スペクトルを分析したとき、大きなピークが発生している周波数帯の騒音を低減することが重要となる。そこで、大きなピークが発生している周波数帯の周波数で、バケット10の振動モード解析を実施し、底板12から放射される騒音の主要な発生源を探索する。

【0055】

図5はバケット10の代表的な振動モードの振幅の大きさの分布をとったものであり、各部位を、振幅の大きさに応じた濃淡で示している。なお図5では、図1との対応を明確にするために爪18、ブラケット19の取付位置を示している。

【0056】

図5に示すように同一構造のものであっても部位によって振幅の大きさが異なり、振幅の大きな部位つまり振動モードの腹となる部位もあれば、振幅の小さな部位つまり振動モードの節となる部位もある。

【0057】

コーナ部16のうち振動モードの腹となっている部位が、底板12からの放射音の主要な発生源であると考えられる。

【0058】

そこで図5の振幅の分布からコーナ部16のうち振動モードの腹となっている部位Dを探索し、その部位Dに連結部材15を取り付ける。

【0059】

本実施例2によれば、側板11と底板12とが接続しているコーナ部16のうち振動モードの腹となる部位Dのみに連結部材15を取り付け補強するようにしたので、バケット10の底板12の補強が必要最小限で済み、建設機械の性能に及ぼす悪影響を最小限に抑えることができる。

【0060】

(実施例3)

側板11の高さaと底板12の実質的な幅b'との比 b'/a が1.47よりも小さくなる態様で、連結部材15を取り付ける。

【0061】

すなわち図3に示すように、底板12の両コーナ部16にそれぞれ連結部材15を取り付け、連結部材15の連結部位12a同士を結ぶ線分の長さを「実質的な底板幅 b' 」とする。

【0062】

ここで図4に示すように連結部材15を取り付ける前の比 b/a の値が $J2$ であり、底板12の騒音寄与量 $L2$ の方が支配的となっている領域Fにあったとする。この領域Fで連結部材15を取り付け底板12からの放射音を低減することは、バケット10の騒音を低減させる上で最も効率的である。

【0063】

連結部材15が取り付けられると、比 b'/a を値 $J2$ から値 $J1$ にすることができ、側板11の騒音寄与量 $L1$ の方が支配的になっている領域Eに移行させることができる。領域Eは底板12からの放射音が殆ど問題にならず側板11からの放射音の問題になる領域である。この領域Eで側板11を積層板20に取り付けることは、バケット10の騒音を低減させる上で最も効率的である。

【0064】

このように実施例3によれば、側板11の高さ a と底板12の実質的な幅 b' との比 b'/a が1.47よりも小さくなるように、連結部材15を取り付けることで底板12からの放射音を低減させ、比 b'/a が1.47よりも小さくなった状態で側板11に積層板20を取り付け側板11からの放射音を低減させるようにしたので、バケット10から放射される騒音を最も効率的に最大限に低減させることができる。

【0065】

(実施例4)

上記実施例2と実施例3とを組み合わせる実施も可能である。すなわち図5の振幅の分布からコーナ部16のうち振動モードの腹となっている部位Dを探索し、その部位Dに、側板11の高さ a と底板12の実質的な幅 b' との比 b'/a が1.47よりも小さくなる態様で、連結部材15を取り付ける。

【0066】

(実施例5)

上述した実施例 1～4 では、梁状の連結部材 15 を用いて底板 12 のコーナ部 16 の補強を行うようにしているが、図 3 に破線で示すコーナ部 16 を補強できさえすればよく、必ずしも梁状の連結部材 15 を用いる必要はない。たとえばコーナ部 16 に隙間が開くことなく補強部材を充填する実施も可能であり、従来のウェアプレートと同様にバケット 10 の内側ではなく外側に補強材を張り付ける実施も可能である。

【0067】

(実施例 6)

上述した実施例 1～5 では、側板高さ a と底板幅 b との比 b/a が 1.47 以上となっているバケット 10 について補強する場合を想定している。

【0068】

しかし側板高さ a と底板幅 b との比 b/a の数値いかにかわらず、バケット 10 の内側つまり積層板 20 の取付面とは反対側であって、側板 11 と底板 12 とが接続している部位に、連結部材 15 等の補強材を取り付ける実施も可能である。この場合、補強材は側板 11 と底板 12 との内側接続部全域にわたり設けてもよく、内側接続部の一部に設けてもよい。

【0069】

実施例 6 の効果について図 6 を参照して説明する。

【0070】

図 6 (a)、(b) は、バケット 10 が油圧ショベル 40 のアーム 30 に取り付けられ、油圧ショベル 40 がトラック 50 への積込み作業を行う様子を側面図、上面図にてそれぞれ示している。

【0071】

バケット 10 に積層板 20 が取り付けられてはいるが連結部材 15 等によって底板 12 が補強されていない場合を想定する。この場合、積層板 20 によって側板 11 からの放射音は著しく低減するが、底板 12 からの放射音は依然として大きいままである。したがってバケット 10 の前方 I の騒音に対しては十分な騒音低減効果が得られない。

【0072】

これに対してバケット10に積層板20が取り付けられるとともに、連結部材15等によって底板12が補強された場合を想定する。この場合、底板12が連結部材15等によって補強されることによって、騒音の原因となる振動の振幅が小さくなり、底板12からの放射音が低減する。このためバケット10の前方Iの騒音に対して十分な騒音低減効果が得られる。また底板12からの放射音はバケット10の側方Hの騒音にも影響を与える。このためバケット10の側方10も含めた全方向で騒音が十分に低減する。

【0073】

またバケット10の内側接続部のみを補強したので、バケット10の外側にウエアプレートのような補強材を設ける場合と比較して、補強材の重量増加が少なくて済む。

【図面の簡単な説明】

【図1】

図1は実施形態のバケットの斜視図である。

【図2】

図2は図1のバケットをC-C断面でみた図でバケット各部の寸法を示す図である。

【図3】

図3は連結部材が取り付けられたバケットを示す図である。

【図4】

図4は側板高さaと底板幅bとの比 b/a と、騒音寄与量の関係を示すグラフである。

【図5】

図5は所定周波数の振動モードでバケットを振動させたときの振幅の大きさの分布を示した図である。

【図6】

図6(a)、(b)は、バケットが油圧ショベルのアームに取り付けられ、油圧ショベルがトラックへの積込み作業を行う様子を示す側面図、上面図である。

【符号の説明】

1 0 バケット

1 1 側板

1 2 底板

2 0 積層板

1 5 連結部材

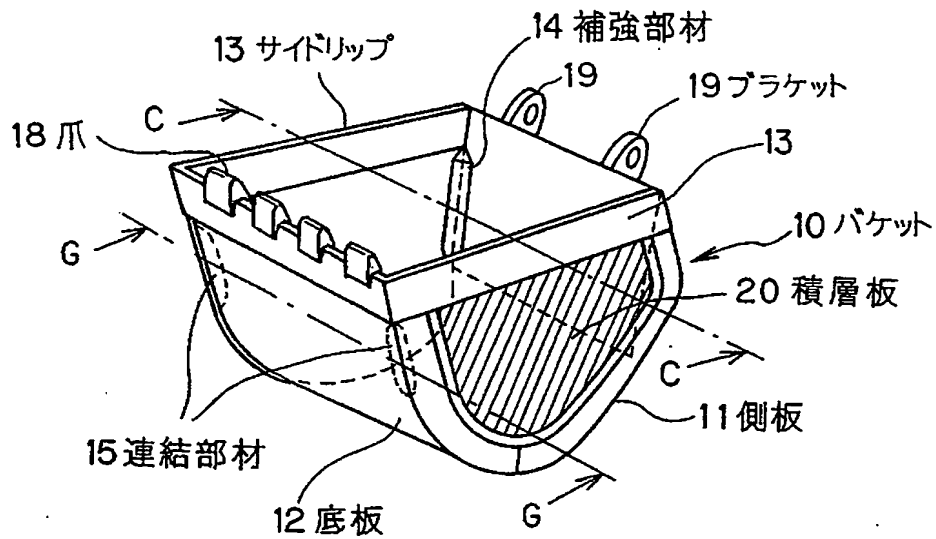
1 6 コーナ部

D 振動モードの腹

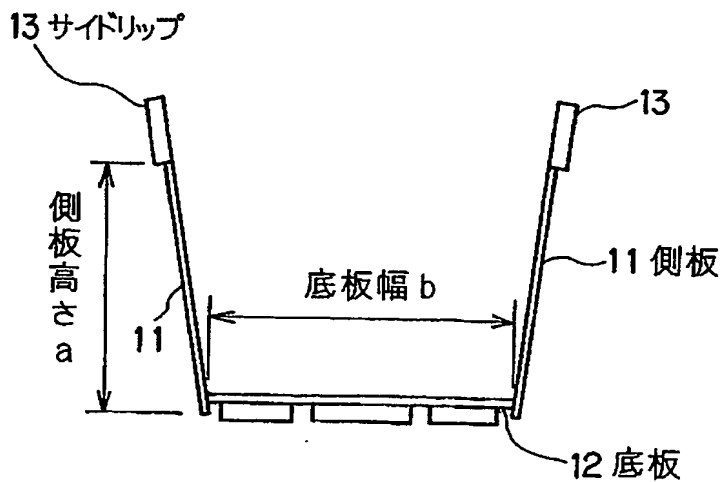
【書類名】

図面

【図 1】

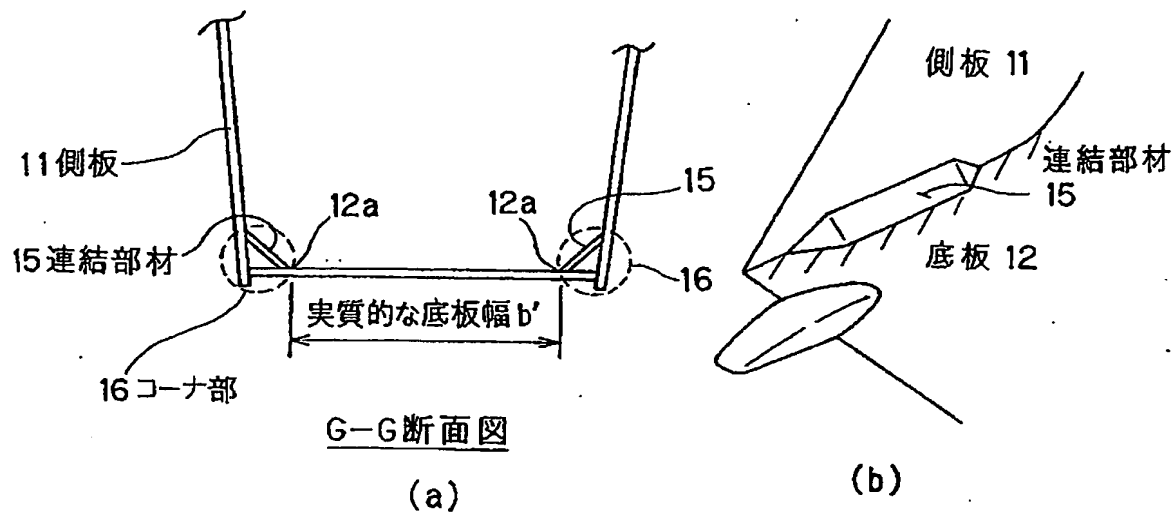


【図 2】

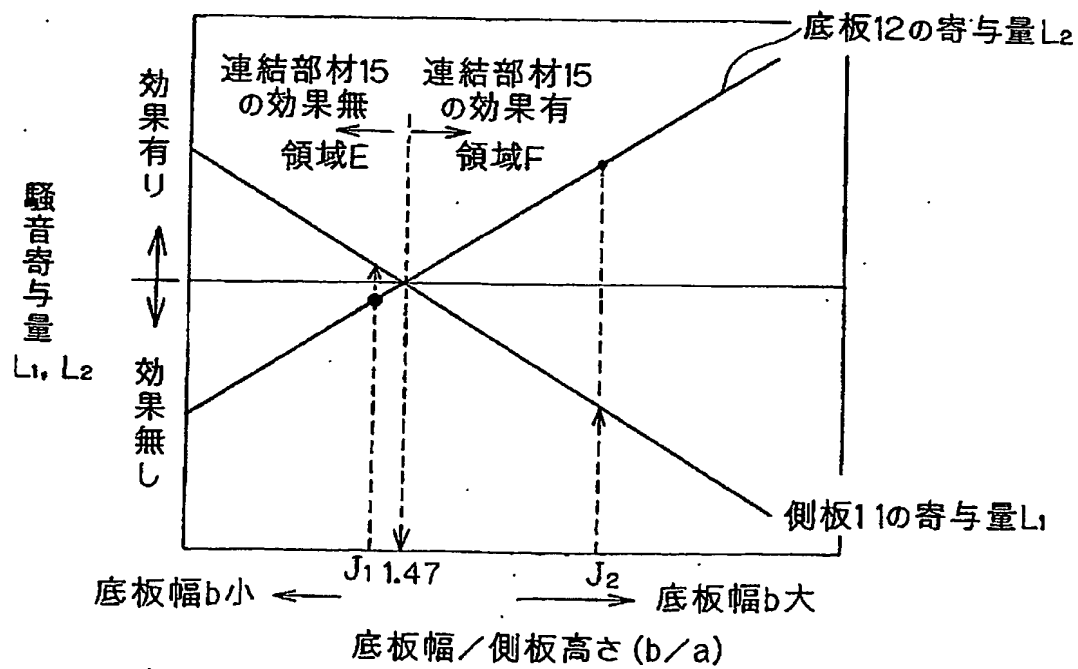


C-C断面図

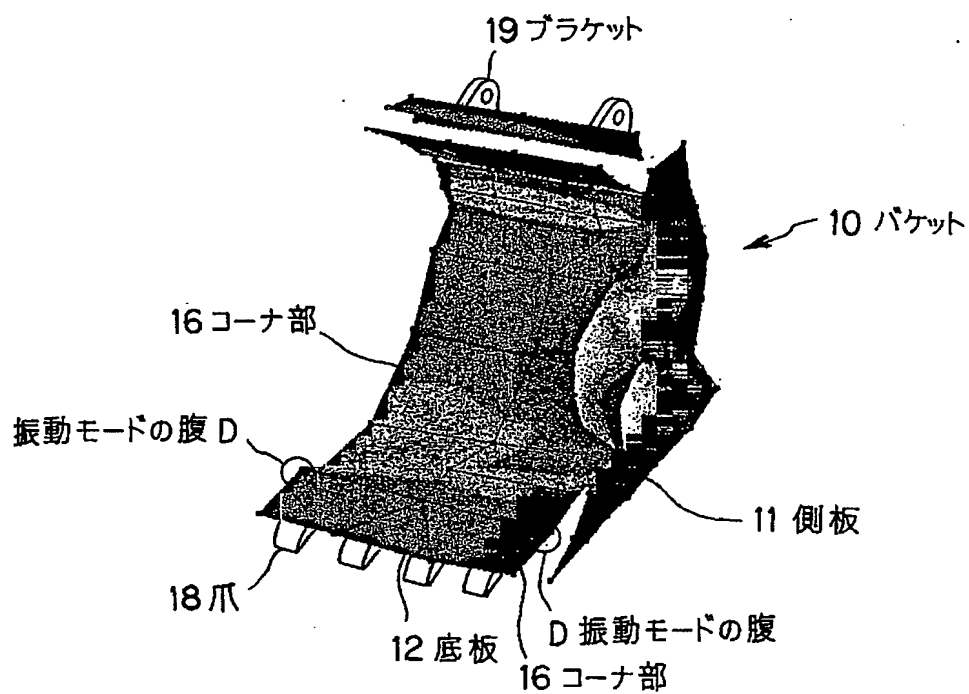
【図3】



【図4】

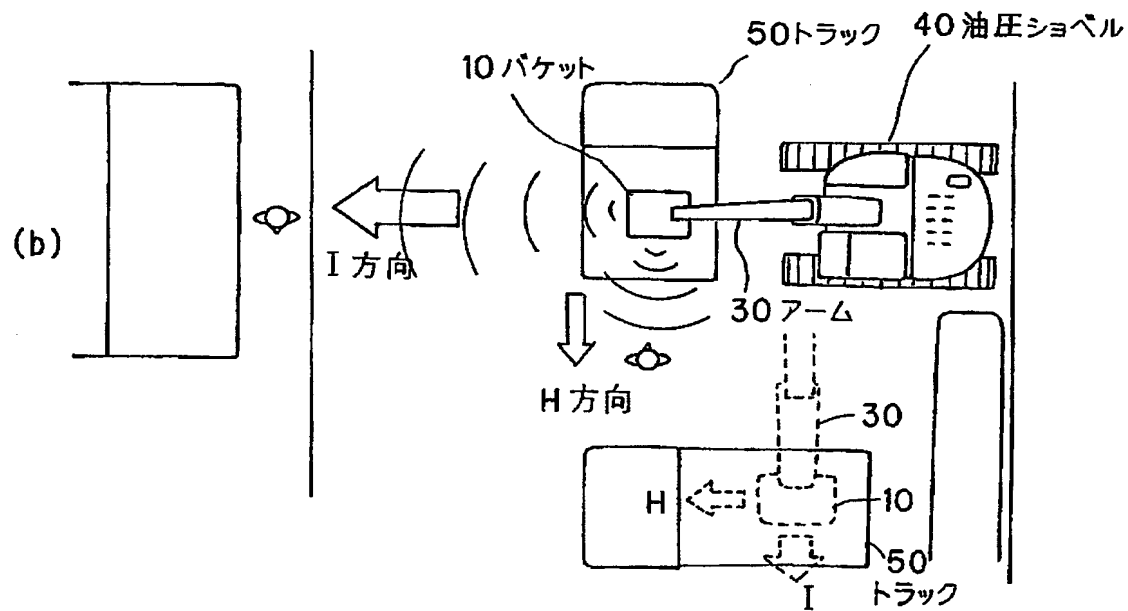
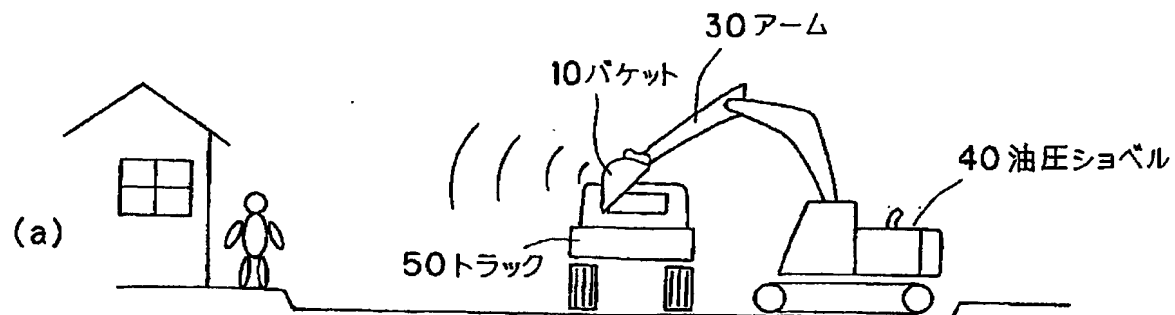


【図 5】



代表的な振動モードによる振幅の分布を示す図

【図 6】



トラックへの積み込み作業

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

底板について騒音対策が必要となる基準を、明確に定め、各種バケットのうち必要最小限のバケットについて、騒音実験などを行うことなく必要最小限の労力で騒音対策を施すことができるようにし、更にバケットの底板の補強を、必要最小限の重量増加で行う。

【解決手段】

底板12について騒音対策が必要となる基準を、「側板高さaと底板幅bとの比 b/a が1.47以上である」と明確に定め、この基準にしたがい底板12を補強する。側板11と底板12とが接続している各部位のうち振動モードの腹となる部位Dを補強する。

【選択図】 図4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-330854
受付番号	50201722955
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年11月22日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年11月14日
【特許出願人】	
【識別番号】	000001236
【住所又は居所】	東京都港区赤坂二丁目3番6号
【氏名又は名称】	株式会社小松製作所
【代理人】	申請人
【識別番号】	100071054
【住所又は居所】	東京都中央区湊1丁目8番11号 千代ビル6階 木村内外国特許事務所
【氏名又は名称】	木村 高久
【代理人】	
【識別番号】	100106068
【住所又は居所】	東京都中央区湊1丁目8番11号 千代ビル6階 木村内外国特許事務所
【氏名又は名称】	小幡 義之

次頁無

【書類名】	出願人名義変更届
【あて先】	特許庁長官殿
【事件の表示】	
【出願番号】	特願2002-330854
【承継人】	
【識別番号】	395001482
【氏名又は名称】	株式会社丸榮製作所
【承継人代理人】	
【識別番号】	100071054
【弁理士】	
【氏名又は名称】	木村 高久
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	006460
【納付金額】	4,200円

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-330854
受付番号	50301447333
書類名	出願人名義変更届
担当官	福田 政美 7669
作成日	平成15年10月17日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 9月 1日

【承継人】

【識別番号】 395001482

【住所又は居所】 富山県射水郡小杉町鷺塚 5 0

【氏名又は名称】 株式会社丸榮製作所

【承継人代理人】 申請人

【識別番号】 100071054

【住所又は居所】 東京都中央区湊 1 丁目 8 番 1 1 号 千代ビル 6 階
木村内外国特許事務所

【氏名又は名称】 木村 高久

特願 2 0 0 2 - 3 3 0 8 5 4

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 2 3 6]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区赤坂二丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社小松製作所

特願 2 0 0 2 - 3 3 0 8 5 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 5 0 0 1 4 8 2]

- | | |
|----------|-----------------------|
| 1. 変更年月日 | 1 9 9 5 年 1 月 1 3 日 |
| [変更理由] | 新規登録 |
| 住 所 | 富山県射水郡大島町赤井 5 3 番地 |
| 氏 名 | 株式会社丸榮製作所 |
| | |
| 2. 変更年月日 | 2 0 0 3 年 4 月 1 7 日 |
| [変更理由] | 住所変更 |
| 住 所 | 富山県射水郡小杉町鷺塚 5 0 |
| 氏 名 | 株式会社丸榮製作所 |

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.